

**BIOAKTIVITAS GETAH PELEPAH PISANG AMBON *Musa paradisiaca* var. *sapientum* TERHADAP PERTUMBUHAN BAKTERI *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeuroginosa* dan *Escherichia coli***

**Jumriah Nur\*, Zaraswati Dwyana\*, As'adi Abdullah<sup>b</sup>**

\*Alamat korespondensi e-mail: [jumriahnur@yahoo.com](mailto:jumriahnur@yahoo.com)

<sup>a,b</sup>Jurusan Biologi FMIPA Universitas Hasanuddin

**Abstrak.** Telah dilakukan penelitian uji bioaktivitas getah pelepah pisang Ambon *Musa paradisiaca* var. *sapientum* terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeuroginosa* dan *Escherichia coli*. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui potensi antibakteri dari getah pelepah Pisang Ambon *Musa paradisiaca* var. *sapientum* dan kadar hambat sampel tersebut terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeuroginosa* dan *Escherichia coli*. Getah pelepah pisang tersebut yang telah dipreparasi pada suhu 55°C selama 2 hari didalam oven dibuatkan konsentrasi 1%, 5%, 10% dan 15%. Uji antimikroba sendiri dilakukan dengan menggunakan metode difusi agar pada medium Mueller Hinton Agar dengan masa inkubasi 1 x 24 jam dan 2 x 24 jam. Hasil penelitian dengan masa inkubasi 1x 24 jam menunjukkan bahwa zona hambat yang terbentuk paling besar pada konsentrasi 15 % untuk bakteri *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeuroginosa* dan *Escherichia coli* dengan rata-rata diameter masing-masing zona hambatan 22,5 mm, 10,5 mm dan 10,25 mm, terkhusus pada bakteri *Staphylococcus aureus* zona hambatnya juga terbentuk pada konsentrasi 5% dan 10 % dengan masing-masing besar rata-rata diameter hambatannya 12,25 mm dan 18, 25 mm. Sedangkan pada inkubasi 2 x 24 jam zona hambat yang terbentuk pada konsentrasi 15 % untuk bakteri *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeuroginosa* dan *Escherichia coli* dengan rata-rata diameter masing-masing zona hambatan 21,5 mm, 9,75 mm dan 9,25 mm. Pada bakteri *Staphylococcus aureus* zona hambat terbentuk pada konsentrasi 5% dan 10 % dengan masing-masing besar rata-rata diameter hambatannya 11,87 mm dan 17,77 mm. Dari hasil penelitian tersebut dapat disimpulkan bahwa getah pelepah Pisang Ambon *Musa paradisiaca* var. *sapientum* bersifat bakteriostatik.

**Kata Kunci** : Getah pelepah, *Musa paradisiaca* var. *sapientum*, Antibakteri.

**Abstract.** A study testing the bioactivity sap Ambon banana *Musa paradisiaca* var. *sapientum* on the growth of *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli* and *Pseudomonas aeuroginosa*. The purpose of this study was to determine the antibacterial potency of the stem sap of Ambon banana *Musa paradisiaca* var. *sapientum* and levels of inhibitory samples on the growth of *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli* and *Pseudomonas aeuroginosa*. Banana sap, which has been prepared at a temperature of 55°C for 2 days in the oven made a concentration of 1%, 5%, 10% and 15%. Antimicrobial test itself was done by using the agar diffusion method on Mueller Hinton medium agar with an incubation period of 24 hours and 48 hours. The results with 24 hour incubation period showed that the inhibition zone formed the greatest concentration of 15% for *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli* and *Pseudomonas aeuroginosa* with an average diameter of each zone of inhibition 22.5 mm, 10.5 mm and 10.25 mm, in particular in bacteria *Staphylococcus aureus* zone was formed at concentrations of 5% and 10% respectively with the average obstacle diameter 12.25 mm and 18, 25 mm. While on 48 hour incubation inhibition zone was formed at a concentration of 15% for *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli* and *Pseudomonas aeuroginosa* with an average diameter of each zone of inhibition 21.5 mm, 9.75 mm and 9.25 mm. In

<sup>1,2</sup>Alamat sekarang: Jurusan Biologi, Fakultas MIPA, Universitas Hasanuddin

*Staphylococcus aureus* inhibition zone formed at concentrations of 5% and 10% respectively with the average diameter resistance of 11.87 mm and 17.77 mm. From these results we could conclude that the stem sap Ambon *Musa paradisiaca* var. *sapientum* was bacteriostatic

**Keywords:** The stem sap, *Musa paradisiaca* var. *sapientum*, Antibacterial.

## PENDAHULUAN

Pisang *Musa paradisiaca* merupakan tanaman buah berupa herba yang berasal dari kawasan di Asia Tenggara. Menurut INIBAP (2000) dalam Heslop-Harrison dan Schwarzscher (2007), pisang merupakan hasil pertanian utama dunia yang tumbuh dan dikonsumsi oleh lebih dari 100 negara yang memiliki iklim tropis dan sub tropis. Diseluruh dunia sendiri lebih dari 1000 varietas pisang yang telah diakui (Anonim, 2008).

Indonesia merupakan salah satu negara yang memiliki banyak keanekaragaman pisang sehingga menjadikannya sebagai salah satu negara pengekspor pisang. Salah satu jenis pisang yang sering kita jumpai adalah pisang ambon *Musa paradisiaca* var. *sapientum*. Hasil analisis fitokimia menunjukkan bahwa kandungan pisang tersebut adalah katekolamin, serotonin dan dopamin (Waalkes, *et al.*, 1958), karbohidrat (Anhwange, 2008), saponin, tannin, alkaloid, indol alkaloid, flavanoid, phylobattanin, antrakuinon dan kuinon (Salau, *et al.*, 2010)

Getah pelepah pisang sendiri mengandung tanin dan saponin yang berfungsi sebagai antiseptik (Djulkarnain, 1998), pendapat yang berbeda dikemukakan oleh Budi 2008 dalam Priosoeryanto *et al.*, (2006) yakni getah pelepah pisang mengandung saponin, antrakuinon, dan kuinon yang dapat berfungsi sebagai antibiotik dan penghilang rasa sakit. Selain itu, terdapat pula kandungan lektin yang berfungsi untuk menstimulasi pertumbuhan sel kulit. Kandungan-kandungan tersebut dapat membunuh bakteri agar tidak dapat masuk pada bagian tubuh kita yang sedang

mengalami luka. Oleh karena itu ekstrak getah pelepah pisang dapat digunakan untuk mengobati infeksi nosokomial (Hananta, 2006).

Menurut (WHO, 2002) infeksi nosokomial adalah infeksi yang didapat oleh pasien selama dirawat di rumah sakit akibat terjadinya perpindahan mikroorganisme melalui petugas kesehatan maupun alat yang digunakan saat mengobati pasien maupun disebabkan oleh mikroorganisme yang sudah ada dalam tubuh pasien. Berdasarkan hasil survey WHO dari 55 rumah sakit di 14 negara bagian dari Eropa, Mediteranian bagian timur, Asia selatan dan timur serta Pasifik menunjukkan 8,7% pasien dari rumah sakit tersebut terkena infeksi nosokomial, sehingga sekitar 1,4 juta orang didunia menderita infeksi nosokomial.

Di Indonesia sendiri kejadian infeksi nosokomial pada jenis atau tipe rumah sakit sangat beragam. Penelitian yang dilakukan oleh Depkes RI pada tahun 2004 diperoleh data proporsi kejadian infeksi nosokomial di rumah sakit pemerintah dengan jumlah pasien 1.527 orang dari jumlah pasien berisiko 160.417 (55,1%), sedangkan untuk rumah sakit swasta jumlah pasien 991 dari jumlah pasien yang berisiko 130.047 (35,7%) dan untuk rumah sakit ABRI dengan jumlah pasien 254 dari jumlah pasien berisiko 1.672 (9,1%) (Depkes RI, 2004).

Menurut INICC (2010) mikroorganisme yang menyebabkan terjadinya infeksi nosokomial yakni *Enterococcus*, *Providencia*, *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Acinetobacter baumannii*, *Stenotrophomonas*, *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumonia* dan *Candida albicans*. Beberapa mikroorganisme tersebut telah resisten dengan obat yang diberikan,

misalnyaisolat *Pseudomonas aeruginosa* resisten terhadap imipenem atau meropenem sebesar 47,2%, *Staphylococcus aureus* resisten terhadap methicillin sebesar 84,4%, *Klebsiella pneumoniae* resisten terhadap ceftazidimin sebesar 76,3%, *Escherichia coli* resisten terhadap ceftazidimin sebesar 66,7% dan *Acinetobacter baumannii* resisten terhadap imipenem atau meropenem sebesar 55,3% (Rosenthal, et al., 2011).

Persentase mikroorganisme yang menyebabkan terjadinya infeksi nosokomial yakni *Staphylococcus aureus* sebesar 34%, *Pseudomonas aeruginosa* dan *Escherichia coli* sebesar 32%, *Candida albicans* sebesar 10% dan *Acinetobacter baumannii* sebesar 7% (Tortora, et al., 2001).

Berdasarkan ulasan diatas, dapat diketahui bahwa *Staphylococcus aureus* merupakan bakteri pemeran utama yang menyebabkan terjadinya infeksi nosokomial sebesar 34%. *Staphylococcus aureus* ini pula sudah resisten terhadap methicillin (MRSA) sebesar 84,4%, *Pseudomonas aeruginosa* dan *Escherichia coli* merupakan bakteri yang menyebabkan infeksi ini sebesar 32% dan telah resistensi dengan imipenem atau meropenem sebesar 47,2% dan ceftazidimin sebesar 66,7%. Resistensi ini memacu perkembangan penelitian obat berbahan tumbuhan yang antiinfeksi. Sebelumnya telah ditemukan senyawa yang dikandung oleh getah pelepah pisang yang mampu menghambat pertumbuhan *Pseudomonas aeruginosa* namun pisang yang digunakan tidak ditentukan spesiesnya (Hananta, 2006).

Penelitian ini menggunakan senyawa pada getah pelepah pisang terutama pada spesies pisang ambon *Musa paradisiaca* var. *sapientum* untuk mengetahui efek antimikroba yang dapat menghambat pertumbuhan dari *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa* dan *Escherichia coli* yakni bakteri yang diketahui sebagai penyebab utama terjadinya infeksi nosokomial.

## METODE PENELITIAN

### Bahan Penelitian

Bahan yang digunakan adalah Getah pelepah pisang, Aluminium Foil, Paper Disk, Swap Steril, Medium Nutrien Agar, Kultur murni *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa* dan *Escherichia coli*, Kertas label, Aquades steril, Agar, Medium Mueller Hinton Agar, NaCl fisiologis 0,9%, Sodium, Carboxy Methyl Cellulose (Na-CMC), Medium Triple Sugar Iron Agar (TSIA), Kertas saringan Tetrasiklin.

### Alat Penelitian

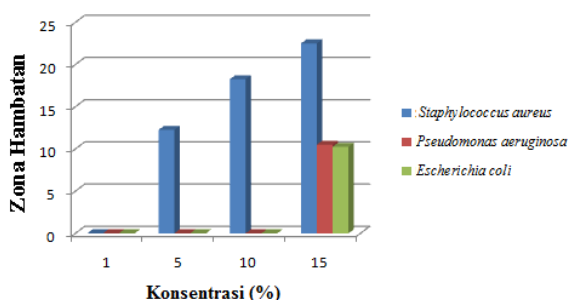
Alat yang digunakan adalah Erlenmeyer (Pyrex), Gelas Ukur (Pyrex), Gelas Kimia (Pyrex), Tabung Reaksi (Pyrex), Mikro Pipet, Pipet Tetes, Cawan Petri (Pyrex), Ose Bulat, Ose lurus, Oven (Heraeus), Autoklaf (Jead), Inkubator (Heraeus), Laminar Air Flow, Pinset, Vortex, Timbangan Analitik (Sartorius), Penangas, Lumpang Porselin, Sendok Tanduk, Korek Api, Batang pengaduk, Botol pengenceran, Camera, Pencadang, Spidol, Pisau dan Pembakar bunsen. Penelitian ini akan dilaksanakan pada bulan September sampai bulan Oktober 2012. Lokasi pengambilan sampel bertempat di Bontobangun, Kabupaten Bulukumba. Analisis kandungan dari getah pelepah pisang ambon *Musa paradisiaca* var. *sapientum* dilakukan di Laboratorium Kimia Organik, Jurusan Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam dan Pengujian terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa* dan *Escherichia coli* di Laboratorium Mikrobiologi.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

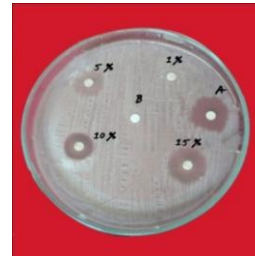
### Uji Aktivitas Antibakteri

Uji aktivitas antibakteri merupakan metode pengujian yang dilakukan untuk mengetahui kemampuan suatu bahan dalam menghambat pertumbuhan bakteri. Pengujian aktivitas antibakteri dilakukan terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* (gram positif), *Pseudomonas aeruginosa* dan *Escherichia coli* (gram negatif) sebagai bakteri yang menyebabkan infeksi nosokomial dengan metode difusi agar. Penentuan efektivitas antibakteri dilakukan berdasarkan perbandingan diameter zona hambat yang muncul disekitar *paper disk* yang telah diberikan zat antibakteri berupa sampel dengan antibiotik yang digunakan yakni tetrasiklin sebagai kontrol positif..

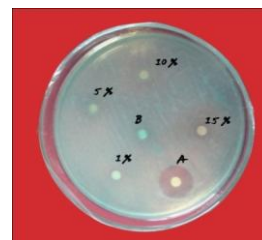
Uji aktivitas antibakteri getah pelepah pisang Ambon *Musa paradisiaca* var. *sapientum* dilakukan terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa* dan *Escherichia coli* dengan variasi konsentrasi 1%, 5%, 10% dan 15%. Hasil uji aktivitas antibakteri getah pelepah pisang Ambon *Musa paradisiaca* var. *sapientum* ditunjukkan dengan melihat jelas perbedaan diameter zona hambat pada setiap bakteri uji yang digunakan dapat dilihat pada gambar 1 dan untuk mengetahui besar zona hambatnya dapat dilihat pada Gambar 2, 3 dan 4.



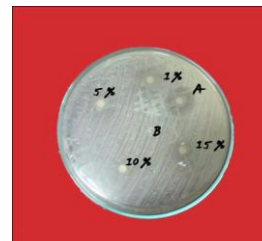
**Gambar1** :Histogram perbandingan hasil pengukuran rata-rata diameter hambatan (mm) getah pelepah pisang ambon *Musa paradisiaca* var. *sapientum* terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa* dan *Escherichia coli* pada inkubasi 1 x 24 jam



**Gambar 2** :Hasil uji daya hambat dari getah pelapah pisang Ambon *Musa paradisiaca* var. *sapientum* terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus* pada inkubasi 1 x 24 jam.



**Gambar 3** :Hasil uji daya hambat dari getah pelapah pisang Ambon *Musa paradisiaca* var. *sapientum* terhadap pertumbuhan bakteri *Pseudomonas aeruginosa* pada inkubasi 1 x 24 jam



**Gambar 4** :Hasil uji daya hambat dari getah pelapah pisang Ambon *Musa paradisiaca* var. *sapientum* terhadap pertumbuhan bakteri pada *Escherichia coli* inkubasi 1 x 24 jam

Keterangan :

A = Kontrol Positif  
B = Kontrol Negatif

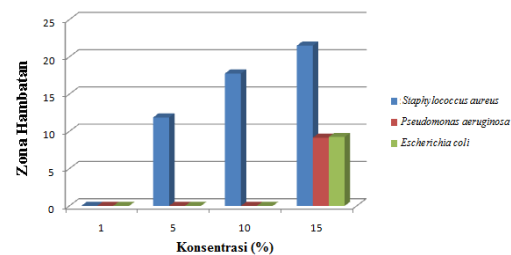
Hasil uji aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*, getah murni pelepah pisang Ambon *Musa paradisiaca* var. *sapientum* mampu memberikan rata-rata diameter zona hambat terbesar pada konsentrasi 15% dengan masa inkubasi 24 jam berturut-turut adalah 22,5 mm, 10,5 mm, 10,25 mm. Khusus untuk *Staphylococcus aureus* zona hambatan juga

terbentuk pada konsentrasi 5% dan 10% dengan diameter rata-rata hambatannya adalah 12,25 mm dan 18,25 mm, hal ini terlihat pada gambar 6, 7 dan 8. Berdasarkan hasil pengamatan tersebut konsentrasi 15% dan 10% tetap dianggap efektif dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*, karena luas zona hambatnya > 14 mm, sedangkan untuk bakteri *Pseudomonas aeruginosa* dan *Escherichia coli* dianggap kurang efektif pada konsentrasi 15%. Hal ini didukung oleh pernyataan Lay (1994), bahwa senyawa yang sensitif dan efektif untuk dijadikan senyawa antimikroba adalah senyawa yang mampu menunjukkan bioaktivitas dengan luas diameter hambatan > 14 mm.

Uji daya hambat untuk bakteri *Pseudomonas aeruginosa* itu sendiri telah dilakukan Hananta, *et al.*, (2006), dimana getah pelepah pisang ambon mampu bekerja dalam menghambat pertumbuhan bakteri tersebut pada konsentrasi 60 % dan 80%. Hal ini mendukung bahwa getah pelepah pisang ambon ini mampu menghambat pertumbuhan bakteri. Namun hasil yang peneliti peroleh bahwa getah pelepah tersebut mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Pseudomonas aeruginosa* pada konsentrasi 15%. Adanya perbedaan ini dimungkinkan asal sampel yang diperoleh berbeda tempat yaitu peneliti menggunakan sampel berasal dari desa Bontobangun, Kab. Bulukumba sedangkan Hananta, *et al.* menggunakan sampel berasal dari Malang sehingga kemampuan sampel yang digunakan dalam menghambat bakteri *Pseudomonas aeruginosa* juga berbeda. Hayati (2010) menjelaskan bahwa sampel tanaman yang sama tetapi berasal dari daerah yang berbeda akan memberikan aktivitas yang berbeda pula. Hal ini dikarenakan variasi dan jumlah senyawa aktif dalam tanaman dipengaruhi oleh beberapa faktor, seperti : lingkungan geografis, iklim, tanah, morfologi tanaman, serta sifat sinergis atau antagonis senyawa-senyawa dalam tanaman tersebut.

Pengamatan kemudian diperpanjang dengan masa inkubasi 2 x 24 jam diperoleh

hasil yang berbeda pada ketiga bakteri uji yang digunakan, dimana masing-masing konsentrasi zona hambat yang terbentuk sebelumnya telah ditumbuhi oleh bakteri uji. Untuk lebih jelas letak perbedaan besaran zona hambatan yang terbentuk pada ketiga bakteri uji yang digunakan pada inkubasi 48 jam, dapat dilihat pada (gambar 5).



**Gambar 5:** Histogram perbandingan hasil pengukuran rata-rata diameter hambatan (mm) getah pelepah pisang ambon *Musa paradisiaca* var. *sapientum* terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa* dan *Escherichia coli* pada inkubasi 2 x 24 jam

Hasil tersebut menunjukkan bahwa walaupun terjadi penurunan diameter zona hambatan pada *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa* dan *Escherichia coli*, konsentrasi tersebut masih dapat dikatakan efektif dalam menghambat tetapi tidak bersifat mematikan bakteri (bakteriostatik). Keadaan tersebut dikarenakan getah pelepah pisang Ambon *Musa paradisiaca* var. *sapientum* tidak mampu mematikan bakteri tetapi hanya dapat menghambat pertumbuhan bakteri uji. Hal ini sesuai dengan pernyataan Pelczar, *et al.*, (1988) yang menyatakan bahwa bakteriostatik merupakan suatu keadaan yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri.

Kemampuan dari getah pelepah pisang Ambon *Musa paradisiaca* var. *sapientum* dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa* dan *Escherichia coli* tersebut merupakan aktifitas dari zat aktif yang terdapat didalam sampel.

Efek antibakteri getah pelepah pisang Ambon terhadap ketiga bakteri uji tersebut disebabkan karena adanya saponin, flavanoid, tannin, kuinon, phenol, dan lektin

(Priosoeryanto, 2005). Menurut Prasetyo, *et al.*, (2008) menyatakan bahwa saponin merupakan senyawa metabolik sekunder yang berfungsi sebagai antiseptik sehingga memiliki kemampuan antibakteri. Adanya zat antibakteri tersebut akan menghalangi pembentukan atau pengangkutan masing-masing komponen dinding sel yang mengakibatkan lemahnya struktur disertai dengan penghilangan dinding sel dan pelepasan isi sel yang akhirnya akan mematikan maupun menghambat pertumbuhan sel bakteri tersebut. Hal yang sama dikemukakan oleh Cannell (1998) bahwa senyawa saponin akan membentuk senyawa kompleks dengan membran sel melalui ikatan hidrogen, sehingga dapat menghancurkan sifat permeabilitas dinding sel dan akhirnya dapat menimbulkan kematian sel.

Pada getah pelepah pisang juga terdapat senyawa fenol yang mampu menghambat pertumbuhan bakteri pula yang ditandai dengan terbentuknya zona hambat pada bakteri uji yang digunakan. Volk dan Wheeler (1984) serta Reed (1982) menyatakan bahwa fenol mampu melakukan migrasi dari fase cair ke fase lemak yang terdapat pada membran sel menyebabkan turunnya tegangan permukaan membran sel. Selanjutnya mendenaturasi protein dan mengganggu fungsi membran sel sebagai lapisan yang selektif, sehingga sel menjadi lisis. Oleh karena itu fenol berperan sebagai senyawa antibakteri. Hal tersebut juga didukung oleh pernyataan Susanti (2008) bahwa, fenol berikatan dengan protein melalui ikatan hidrogen sehingga mengakibatkan struktur protein menjadi rusak. Dimana sebagian besar struktur dinding sel dan membran sitoplasma bakteri mengandung protein dan lemak. Ketidakstabilan pada dinding sel dan membran sitoplasma bakteri menyebabkan fungsi permeabilitas selektif, fungsi pengangkutan aktif, pengendalian susunan protein dari sel bakteri menjadi terganggu, yang akan berakibat pada lolosnya makromolekul dan ion dari sel sehingga sel bakteri menjadi kehilangan bentuk dan

terjadilah lisis. Menurut Bangun dan Sarwono, (2002) senyawa fenol yang terdapat dalam getah pelepah pisang ambon diantaranya adalah antikuinon, dimana senyawa ini mengandung zat antibiotik.

Kandungan flavonoid pada getah pelepah pisang yang dikemukakan oleh Priosoeryanto (2005) ternyata sangat efektif untuk menghambat pertumbuhan bakteri Gram positif. Hal tersebut juga dikemukakan oleh Dewi (2010) yang menyatakan bahwa flavonoid bersifat polar sehingga lebih mudah menembus lapisan peptidoglikan yang juga bersifat polar pada bakteri Gram positif daripada lapisan lipid yang nonpolar. Di samping itu pada dinding sel gram positif mengandung polisakarida (asam terikoat) merupakan polimer yang larut dalam air, yang berfungsi sebagai transpor ion positif untuk keluar masuk. Sifat larut inilah yang menunjukkan bahwa dinding sel Gram positif bersifat lebih polar. Aktivitas penghambatan getah murni pelepah pisang ambon pada bakteri Gram positif menyebabkan terganggunya fungsi dinding sel sebagai pemberi bentuk sel dan melindungi sel dari lisis osmotik. Dengan terganggunya dinding sel akan menyebabkan lisis pada sel.

Antikuinon yang terdapat pada getah pelepah pisang tersebut diyakini memiliki antiparasit dan antimikroba. Dimana senyawa ini digunakan untuk mengobati herpes simpleks dan penyakit kulit (Andarwulan, 2006).

Penjelasan tersebut juga didukung oleh hasil yang didapatkan pada pengukuran zona hambat yang mampu dilihat dari besarnya zona hambatan yang terbentuk pada masing-masing bakteri uji yang digunakan. Bakteri *Staphylococcus aureus* yang merupakan bakteri gram positif dengan karakteristiknya antara lain tidak memiliki endospora, tidak berkapsul dan memiliki dinding bakteri yang tersusun atas peptidoglikan, memiliki daerah zona hambat terbesarsedangkan bakteri *Pseudomonas aeruginosa* dan *Escherichia coli* masing-masing termasuk dalam golongan bakteri gram negatif, dimana dinding sel bakteri



Gram negatif tersusun atas lipopolisakarida, memiliki zona hambat yang jauh lebih kecil dibandingkan dengan Bakteri *Staphylococcus aureus*.

Perbedaan ini nyata terlihat dari hasil uji daya hambat antibakteri yang telah dilakukan. Adanya perbedaan aktivitas yang terjadi disebabkan oleh metabolit sekunder yang terkandung memiliki efek sinergis yang berbeda tergantung dari sifat dan morfologi dari bakteri tersebut. Bakteri *Staphylococcus aureus* termasuk Gram positif yang dinding selnya tersusun dari peptidoglikan. Lapisan peptidoglikan bersifat polar sehingga sangat mudah ditembus oleh senyawa yang bersifat polar sedangkan bakteri Gram negatif (*Pseudomonas aeruginosa* dan *Escherichia coli*) struktur dinding selnya terdiri atas tiga komponen yaitu lipoprotein (membran terluar yang mengandung molekul protein yang disebut porin), lipopolisakarida dan lipid serta memiliki peptidoglikan yang tipis (Schlegel, 1994). Menurut Iskandar, *et al.*, (2006), menyatakan bahwa porin pada membran terluar dinding sel bakteri Gram negatif tersebut bersifat hidrofilik. Kemungkinan porin yang terkandung pada pada membran terluar tersebut menyebabkan molekul-molekul komponen sampel lebih sukar masuk ke dalam sel bakteri dan 20% membran luar bakteri mengandung lipid sehingga senyawa metabolit sekunder ini sulit masuk ke dalam membran luar dinding sel, dimana lipid ini berfungsi untuk mencegah masuknya bahan kimia dari luar (Suharni, 2008). Sementara senyawa yang terdapat pada getah pelepah pisang Ambon yang diduga mampu menghambat pertumbuhan bakteri uji lebih banyak yang bersifat polar sehingga lebih berhasil ketika dilakukan uji terhadap bakteri yang termasuk dalam golongan bakteri gram positif.

Kemampuan getah pelepah pisang Ambon *Musa paradisiaca* var *sapientum* dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa* dan *Escherichia coli* sebagai agen utama penyebab infeksi nosokomial, menunjukkan hasil yang baik, dengan demikian getah pelepah pisang tersebut

sangat bermanfaat untuk mengobati infeksi nosokomial.

### Uji Golongan Senyawa Getah Pelepah Pisang Ambon *Musa paradisiaca* var. *sapientum*

Hasil pengujian golongan senyawa pada getah pelepah Pisang Ambon *Musa paradisiaca* var. *sapientum* menunjukkan bahwa sampel tersebut mengandung tanin, saponin, flavonoid dan fenol (Tabel 4.2). Hasil uji saponin menunjukkan tinggi busa  $\pm 1,2$  cm. Adanya flavonoid sendiri ditunjukkan dengan terbentuknya warna merah setelah ditambahkan serbuk Mg dan 1 ml HCl pekat dan 20 tetes amil alkohol lalu dikocok kuat. Sampel getah juga mengandung senyawa tannin ditunjukkan dengan terbentuknya warna biru tua dan hitam kehijauan setelah ditambahkan 2 tetes pereaksi  $\text{FeCl}_3$  1%. Kemudian senyawa fenol juga terdapat dalam sampel getah dengan terbukti perubahan warna hijau setelah diberi penambahan  $\text{FeCl}_3$  5%.

**Tabel 4.1** Hasil Uji Golongan Senyawa Getah Pelepah Pisang Ambon *Musa paradisiaca* var. *sapientum*

Uji	Hasil Analisa Sampel
Flavonoid	+
Saponin	+
Tannin	+
Fenol	+

Keterangan :

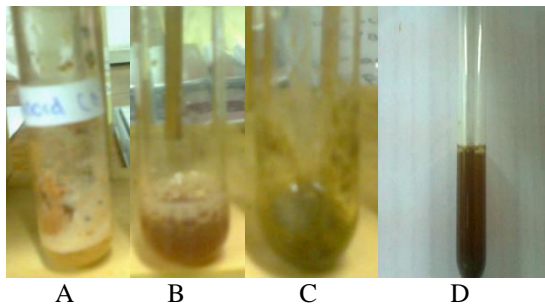
+ = Ada

- = Tidak ada

Pengujian secara kualitatif dengan menggunakan metode Harborne (1987) membuktikan bahwa pada getah pelepah pisang terdapat kandungan komponen kimia yakni flavonoid, saponin, tannin dan fenol. Dimana masing-masing memiliki cara kerja

<sup>1,2</sup>Alamat sekarang: Jurusan Biologi, Fakultas MIPA, Universitas Hasanuddin

yang berbeda dalam menghambat pertumbuhan bakteri. Menurut Budi 2008 dalam Maiwahyudi (1999), bahwa getah pelepah pisang memiliki kandungan antikuinon, kuinon dan saponin, namun pada pengujian secara kualitatif yang dilakukan uji kuinon tidak dilakukan karena telah termasuk dalam golongan fenol. Untuk lebih jelas perubahan warna yang terjadi pada setiap pengujian senyawa tersebut dapat dilihat pada gambar 6, berikut ini :



**Gambar 6 :** Hasil pengujian senyawa yang terdapat pada getah pelepah pisang ambon *Musa paradisiaca* var. *sapientum*.

Keterangan :

- A = Flavonoid
- B = Saponin
- C = Tannin
- D = Fenol

Flavonoid adalah sekelompok besar senyawa polifenol tanaman yang tersebar luas dalam berbagai bahan makanan dan dalam berbagai konsentrasi. Komponen tersebut pada umumnya terdapat dalam keadaan terikat atau terkonjugasi dengan senyawa gula. Flavonoid dapat larut dalam air dan dapat terekstraksi dengan etanol 70% (Lenny, 2006). Flavonoid berupa senyawa fenol, karena itu warnanya berubah bila ditambah basa atau amonia, jadi mereka mudah dideteksi pada kromatogram atau dalam larutan (Harborne, 1987 : 70). Namun pada penelitian yang dilakukan untuk uji flavonoid itu sendiri menggunakan penambahan air dan penambahan larutan. Setelah diberikan penambahan larutan maka terbentuk hasil positif berupa warna merah.

Pada umumnya saponin adalah suatu glikosida yang mungkin ada pada banyak macam tanaman. Saponin ada pada seluruh

tanaman dipengaruhi oleh varietas tanaman dan tahap pertumbuhan (Purnomo 2007). Saponin pada hasil uji senyawa sampel getah pisang ambon *Musa paradisiaca* var. *sapientum* terdeteksi. Hal ini terjadi karena ketika pengujian, busa dapat dipertahankan sehingga hasil uji positif (+) dan mengindikasikan bahwa getah pisang ambon mengandung komponen bioaktif saponin.

Fenol meliputi berbagai senyawa yang berasal dari tumbuhan terestrial dan mempunyai ciri sama yaitu cincin aromatik yang mengandung satu atau dua gugus hidroksil. Flavonoid merupakan golongan fenol yang terbesar, selain itu juga terdapat fenol monosiklik sederhana, fenilpropanoid, dan kuinon fenolik. Pada pengujian yang dilakukan hasil yang dicapai adalah positif dengan terbentuknya warna hijau setelah penambahan  $\text{FeCl}_3$  5%.

Tannin merupakan substrat kompleks yang berada pada beberapa tanaman. Hasil uji tannin pada getah pisang ambon *Musa paradisiaca* var. *sapientum* menunjukkan hasil yang positif dengan warna hasil uji endapan warna hitam kehijauan. Tannin memiliki campuran polifenol yang sulit untuk dipisahkan karena substrat ini sulit untuk mengkristal, mudah teroksidasi dan berpolimerisasi dalam larutan dan kelarutannya dalam pelarut sangat rendah (Harborne 1987).

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut :

1. Getah pelepah Pisang Ambon *Musa paradisiaca* var. *sapientum* memiliki potensi dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa* dan *Escherichia coli* yang dapat dilihat dari terbentuknya zona hambatan.



2. Bioaktivitas antibakteri terbesar pada sampel yang digunakan terdapat pada konsentrasi 15% dengan diameter rata-rata hambatan 22,5 mm untuk bakteri *Staphylococcus aureus* dan sedangkan bakteri *Pseudomonas aeruginosa* besar rata-rata diameter hambat 10,5 mm serta bakteri *Escherichia coli* rata-rata besar zona hambat yakni 10,25 mm. Kemudian konsentrasi berikutnya 10% dan 5% hanya terdapat pada bakteri *Staphylococcus aureus* dengan rata-rata diameter masing-masing hambatan 18,25 mm dan 12,25 mm.

### Saran

Perlu dilakukan penelitian lanjutan dengan menggunakan metode ekstraksi dengan mencari pelarut yang tepat diterapkan agar dapat diperoleh senyawa lain yang dapat digunakan untuk menghambat pertumbuhan bakteri lain.

### UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada bapak Dr. Zaraswaty Dwyana, M.Si selaku pembimbing utama dan Drs. As'adi Abdullah, M.Si selaku pembimbing pertama, atas bimbingan, motivasi, dan nasehatnya; dan semua pihak yang telah banyak membantu sehingga tugas akhir ini dapat diselesaikan.

### DAFTAR PUSTAKA

- Andarwulan N, Palupi NS, Susanti. 2006. *Pengembangan Metode Ekstraksi dan Karakterisasi Minyak Buah Merah (Pandanus conoideus L.)*. Prosiding Seminar Nasional PATPI, 2-3 Agustus 2006. Yogyakarta. Hal : 504-511.
- Anonim, 2008. *The Biologi Of Musa L.* Departement of Health and Ageing Office of The Gen Technology Regulator. <http://www.ogtr.gov.au>. {1 Februari 2012, pukul 20.02 WITA}.
- Anwange, B.A., 2008. *Chemical Composition of Musa sepianum (Banana) Peels*. J.Food Tech.2008.6(6). Hal: 263-266.
- Depkes RI. 2004. *Rencana Pembangunan Kesehatan Menuju Indonesia Sehat 2010*. Jakarta.
- Dewi F K. 2010. *Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Buah Mengkudu (Morinda Citrifolia, Linnaeus) Terhadap Bakteri Pembusuk Daging Segar*. Jurusan Biologi MIPA, Univ. Sebelas Maret. Surakarta.
- Djulkarnain,H,B., 1998. *Pohon Obat Keluarga*.Intisari.Jakarta.
- Hananta,D., Ika Listyarini, Lina Haryati., 2006. *Efek Getah Pelepah Pisang (Musa sp) terhadap Pertumbuhan Pseudomonas aeruginosa secara In vitro*. Skripsi. Universitas Muhammadiyah Malang. Malang.
- Harborne, J.B. 1987. *Metode Fitokimia Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan*. Terbitan kedua. ITB. Bandung.
- Hayati E K, Fasyah A G, Sa'adah L. 2010. *Fraksinasi dan identifikasi senyawa tanin pada daun belimbing wuluh (Averrhoa bilimbi L)*. *Jurnal Kimia* 4 (2). Hal: 193-200
- Lay, B.W., 1994. *Analisis Mikrobiologi Di Laboratorium*. P.T. Raja Grafindo Persada. Jakarta. Hal: 31-44.
- Lenny S, 2006. *Senyawa Flavonoid, Fenilpropanoia dan Alkaloida*.

- [Karya ilmiah]. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengatuhan Alam, Universitas Sumatra Utara.
- Reed, G., 1982. *Outline of Microbial Taxonomy Metabolism and Genetics*. In Reed. G. 1982. Prescott and Dunn's Industrial Microbiology 4th Edition. AVI Publishing Company Inc. Westport-Conecticut.
- Rosenthal VD., Maki DG., Mehtaa A., Alvar Mz-Mereno C., Leblebicioglu H., Higuera F., et al., 2011. *International Nosokomial Infection Control Consortium (INICC) Report Data Summary of 36 Countries for 2004-2009*;36. Hal: 627-37.
- Salau, B.A., Ajani, E.O., Akinlolu, A.A., Ekor, M.N., dan Soladoye, M.O., 2010. *Methanolic Extract of Musa sapientum Sucker Moderates Fasting Blood Glucose and Body Weight of Alloxan Induced Diabetic Rats*. ASIAN J.EXP.BIOL.SCI., Vol I(I)2010. Hal: 30-35.
- Susanti, D.Y., 2008. *Efek Suhu Pengeringan Terhadap Kandungan Fenolik dan Kandungan Katekin Ekstrak Daun Kering Gambir*. Prosiding Seminar Nasional Teknik Pertanian. Yogyakarta.
- Tortora et al, 2001. *Device-Associated Infection Rate and Mortality in Intensive Care Units of World: Findings of the Internasional Nosokomial Infections Control Consortium*. Infect Control Hosp Epidemiol;27(4). Hal: 349-56.
- Pelczar, Michael dan Chan, 1988. *Dasar-Dasar Mikrobiologi Edisi II*. Universitas Indonesia. Jakarta.
- Prasetyo, et al., 2008. *Aktivitas Sediaan Gel Ekstrat Batang Pohon Pisang Ambon dalam Proses Penyembuhan Luka Pada Mencit*. Fakultas edokteran Hewan. IPB. Bogor.
- Priosoeryanto, et al., 2006. *Aktifitas getah batang pohon pisang dalam proses persembuhan luka dan efek kosmetiknya pada hewan*. IPB. Bogor.
- Purnomo, Hari, 2007. Ilmu Pangan. UI Press : Jakarta.
- Waalkes, T.P., Sjoerdsma, A., Creveling, C.R., Weissbach, H., Undenfriend, S, 1985. *Serotonin, Norepinephrine, and Related Compounds in Bananas*. Science 127(3299). Hal: 648-650.
- WHO, 2002. *Prevention of Hospital-Acquired Infection*. ([Http://www.who.int/emc](http://www.who.int/emc)). Diakses pada tanggal 5 Februari 2012. Pukul 21.00 WITA.